



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 32 11 272.6
26. 3. 82
7. 4. 83

- 30 Unionspriorität: 32 33 31

18.09.81 CH 6046-81

- 71 Anmelder:

Sprecher & Schuh AG, 5001 Aarau, Aargau, CH

- 74 Vertreter:

Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Graf von Wengersky, A.,
Dipl.-Ing.; Kraus, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000
München

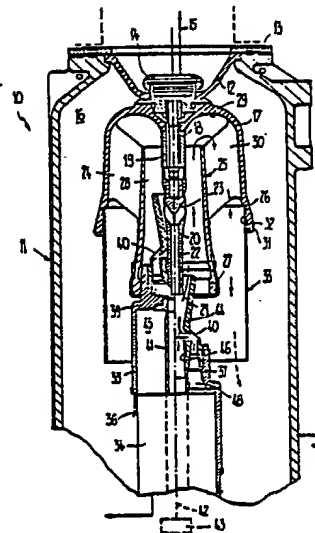
- 72 Erfinder:

Zybach, Alfred, 5036 Oberentfelden, DE; Ernst,
Hans-Rudolf, 4600 Olten, DE; Hunziker, Rudolf, 5000 Aarau,
DE

DE 3211272 A1

54 Metallgekapselter Druckgasschalter

In einem Gehäuse (11) ist ein fester und ein beweglicher Kontaktsatz (20, 25 bzw. 40, 37) angeordnet, von denen jeder einen Lichtbogenkontakt (20 bzw. 40) und einen diesen koaxial umgebenden Nennstromkontakt (25 bzw. 37) aufweist. Der bewegliche Lichtbogenkontakt (40) ist von einer mit diesem mitbeweglichen Blasdüse (44) umgeben, die mit ihm bei einem Ausschalthub unter Druck setzbaren, ein Löschgas enthaltenden Druckraum (45) in Verbindung steht. Der feste Nennstromkontakt (25) ist durchblasbar und an seinem dem beweglichen Kontaktsatz (40, 37) abgekehrten Ende von einer metallischen Umlenkhaube (17) überspannt, um die Strömung der bei einem Ausschalthub aus der Schaltstrecke anfallenden und durch den festen Nennstromkontakt (25) fließenden Schaltgase unter Kühlung derselben axial umzulenken und an der Außenseite des festen Nennstromkontaktes (25) entlang abfließen zu lassen. Der äußere Rand der Umlenkhaube (17) ist bezüglich des freien Endbereiches (27) des festen Nennstromkontaktes (25) zurückversetzt. Um die Austrittsstelle der noch heißen und teilweise ionisierten L"schgase in den Innenraum (16) des Gehäuses (11) von dem äußeren Rand (26) der Umlenkhaube (17) zu entfernen und damit die Gefahr eines Überschlages zwischen Gehäuse (11) und Umlenkhaube (17) auch bei Abschaltung sehr hoher Ströme zu bannen, trägt die Umlenkhaube (17) in an ihren äußeren Rand (26) anschließendes Isolierrohr (33), dessen Innenwand im wesentlichen mit der abströmenden Innenwand der Umlenkhaube (17) fluchtet. (32 11 272)



DE 3211272 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Metallgekapselter Druckgasschalter mit einem Gehäuse, einem festen und einem beweglichen Kontaktsatz (20,25 bzw. 40,37), wobei jeder Kontaktsatz einen Lichtbogenkontakt (20 bzw. 40) und einen diesen coaxial umgebenden Nennstromkontakt (25 bzw. 37) aufweist, und wobei dem beweglichen Kontaktsatz (40,37) eine dessen Lichtbogenkontakt (40) umgebende, mit diesem mitbewegliche Blasdüse (44) zugeordnet ist, die mit einem bei einem Ausschalthub unter Druck setzbaren, ein Löschgas enthaltenden Druckraum (45) in Verbindung steht und wobei der feste Nennstromkontakt (25) im wesentlichen durchblasbar ausgebildet und an seinem dem beweglichen Kontaktsatz (40,37) abgekehrten Ende durch eine metallische Umlenkhaube (17) überspannt ist, um die Strömung der bei einem Ausschalthub aus der Schaltstrecke anfallenden und durch den festen Nennstromkontakt fließenden Schaltgase unter Kühlung derselben axial umzulenken und an der Aussenseite des festen Nennstromkontaktes (25) entlangzuführen, wobei der dem beweglichen Kontaktsatz (40,37) zugekehrte, äussere Rand (26) der Umlenkhaube (17) gegenüber dem freien Ende (27) des

P663

31.8.81

Sa:re

A 3968 CH

festen Nennstromkontaktes (25) zurückversetzt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkhaube (17)
ein an ihren äusseren Rand (26) anschliessendes zy-
lindrisches Rohr (33) aus einem elektrisch isolieren-
5 den Material trägt, dessen Innenwand im wesentlichen
mit der abströmseitigen Innenwand der Umlenkhaube (17)
fluchtet.

2. Druckgasschalter nach Patentanspruch 1, dadurch ge-
10 kennzeichnet, dass das freie Ende des Rohres (33)
über das freie Ende (27) des festen Nennstromkontaktes
(25) vorsteht.

3. Druckgasschalter nach Patentanspruch 2, dadurch ge-
15 kennzeichnet, dass das Rohr (33) die Strecke zwischen
den Nennstromkontakten (25,37) in Ausschaltstellung
überspannt.

4. Druckgasschalter nach Patentanspruch 1, bei dem der
20 äussere Rand (26) der Umlenkhaube eine Verrundung auf-
weist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verrundung in
Form eines nach aussen abstehenden Wulstes (31) ausge-
bildet ist, während das Rohr (33) in die Umlenkhaube
im Bereich des Wulstes (31) eingelassen ist.

25 5. Druckgasschalter nach Patentanspruch 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass das Rohr in den äusseren Rand (26)
der Umlenkhaube (17) eingeklebt ist.

Patentanwälte
Leinweber & Zimmermann
Rosenthal 7 / II. Aufg.
D - 8000 München 2

3

3211272

26. März 1952

Sprecher + Schuh AG, CH-5001 Aarau/Schweiz

Metallgekapselter Druckgasschalter

Sprecher + Schuh AG, CH-5001 Aarau/Schweiz

Metallgekapselter Druckgasschalter

Die Erfindung betrifft einen metallgekapselten Druckgasschalter, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art.

- 5 Ein solcher Schalter ist beispielsweise aus der DE-OS 23 50 890 (weitgehend inhaltsgleich mit der AT-PS 330 286) bekannt.

- Beim Abschalten ausgesprochen hoher Ströme kann es beim
10 bekannten Schalter vorkommen, dass die die Umlenkhaube (vergleiche hiezu Fig. 1 der genannten Vorveröffentlichungen) verlassenden Schaltgase noch relativ stark ionisiert sind und in diesem Zustand zur Innenwand des geerdeten metallischen Gehäuses gelangen. Dies kann einen Ueberschlag
15 zwischen der dasselbe Potential wie der feste Nennstromkontakt aufweisenden Umlenkhaube und dem Gehäuse zur Folge haben, dies um so mehr als der äussere Rand der Umlenkhaube eine vergleichsweise geringe Verrundung aufweist. Diese geringe Verrundung des äusseren Randes der Umlenkhaube er-
20 gibt eine relativ hohe elektrische Feldstärke, die, zusammen mit den noch ionisierten Schaltgasen, aus-

Insbesondere zeichnet sich die erfindungsgemäße Einrichtung durch die Aufbaumerkmale aus, daß die Kreissäge aus Metall durch das Kreis- bzw. Scheibenmesser aus Metall ersetzt ist, und daß das Kreis- bzw. Scheibenmesser so angeordnet ist, 5 daß seine Schneide etwas in die elastomere Belagschicht der Drehwalze eindringt.

Der Hohlplattenaufbau bzw. das Hohlplattenmaterial, worauf die Erfindung angewandt wird, ist aus einem Kunststoffmate- 10 rial hergestellt, und zwar unter Einschluß aller harten oder weichen Harze, die einem Strangpreßverfahren unterworfen werden können bzw. unter Verwendung irgendeines harten oder weichen Harzes, das im Strangpreßverfahren verarbeitbar ist, wie zum Beispiel aus Polyethylen, Polypropylen, Polyvinyl- 15 chlorid, ABS-Harzen, Methacrylatharzen oder Polycarbonat. Außerdem ist der Hohlplattenaufbau bzw. das Hohlplattenmaterial, wie in Figur 1 gezeigt, aus einem oberen und unteren Plattenteil sowie einer Anzahl von parallelen Rippen, welche die beiden Plattenteile verbinden, aufgebaut. Die Erfindung 20 läßt sich besonders wirksam und vorteilhaft auf einen Hohlplattenaufbau bzw. ein Hohlplattenmaterial in den Fällen anwenden, in denen das obere und untere Plattenteil und die parallelen Rippen eine Dicke haben, die gleich oder kleiner als 1 mm ist, obwohl die Erfindung nicht auf einen solchen 25 Hohlplattenaufbau bzw. ein solches Hohlplattenmaterial beschränkt ist.

In der erfindungsgemäßen Einrichtung ist das Drehscheibenmesser aus Metall so angeordnet, daß seine Schneide in die Be- 30 lagschicht der Drehwalze eindringt. Insbesondere ist die Tiefe des Eindringens (oder der Druck) vorzugsweise 0,5 bis 3 mm. Andererseits ist es wünschenswert, daß der Teil der Belagschicht, in dem das Eindringen stattfindet, in geeigneter Weise gewechselt wird, so daß keine Schnittnut ausgebildet 35 wird, dieses Wechseln kann dadurch erzielt werden, daß das Drehscheibenmesser oder die Drehwalze in der Axialrichtung

Diese Seite ersetzt die mit einem falschen Text gedruckte Seite einer anderen Offenlegungsschrift.

reichen kann, um den genannten Ueberschlag einzuleiten.

Würde man - im Bestreben die elektrische Feldstärke am äusseren Rande der Umlenkhaube so weit zu verringern, dass kein Ueberschlag mehr eingeleitet wird - den Krümmungsradius des Profils des den Rand der Umlenkhaube bildenden Abschlussringes vergrössern, so wäre die Folge eine Behinderung des Abströmens der umgelenkten Schaltgase und/oder die Notwendigkeit, den Durchmesser des Metallgehäuses zu vergrössern, um den erforderlichen Abstand zum Abschlussring einzuhalten. Gerade bei der Abschaltung hoher Ströme soll aber das Abströmen der umgelenkten Schaltgase möglichst ungehemmt erfolgen können, was auch erlaubt, den Antrieb des Schalters in vernünftigen Grenzen zu halten. Andererseits würde eine Vergrösserung des Durchmessers des metallischen Schaltergehäuses gerade dem mit Schaltern dieser Art angestrebten Ziel, nämlich möglichst geringer Platzbedarf, zuwiderlaufen.

Bei diesem Stand der Technik ist es ein Anliegen der Erfindung, einen Druckgasschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem auch beim Abschalten sehr hoher Ströme die Gefahr eines Ueberschlages zwischen der Umlenkhaube und dem Schaltergehäuse weitgehend gebannt ist, ohne dass die Abmessungen von Schalterteilen vergrössert werden müssten.

Zu diesem Zweck weist der vorgeschlagene Schalter die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 auf.

Dadurch wird die Austrittsstelle der durch die Umlenkhaube umgelenkten Schaltgase in den Innenraum des Gehäuses vom äusseren Rand der Umlenkhaube entfernt.

Es ist zwar aus der DE-OS 2.828.773 (Kl.H01H33/91) ebenfalls ein Schalter vorbekannt, bei dem ein Isolierstoffrohr die Strecke zwischen dem festen und dem beweglichen Nennstromkontakt in Ausschaltstellung überbrückt. Dieser Schalter besitzt jedoch ein Isolierstoffgehäuse und das Isolierstoffrohr ist am festen Nennstromkontakt zwischen dessen freiem Ende und in diesem ausgebildeten radialen Ausblasöffnungen befestigt. Bei diesem Schalter fliessen somit die heissen Schaltgase, nachdem sie den festen Nennstromkontakt durchströmt haben, radial aus diesem heraus und sodann möglicherweise (weil keine Umlenkhaube vorgesehen ist) zwischen der äusseren Mantelfläche des Isolierstoffrohres und der Innenwand des Isoliergehäuses hindurch.

Beim vorgeschlagenen Schalter dagegen umschliesst das Rohr aus Isolierstoff den umgelenkten Strom, der ggf. noch ionisierten Schaltgase.

Die Erfindung ist nachstehend rein beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur die im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Bestandteile eines metallgekapselten Druckgasschalters links in Einschaltstellung und rechts im Zuge eines Ausschalthubes in der Nähe der Ausschaltstellung zeigt.

Der dargestellte Druckgasschalter 10 besitzt ein im wesentlichen zylindrisches, geerdetes Metallgehäuse 11, das obernends durch einen Tragisolator 12 gasdicht abgeschlossen ist. Der Tragisolator 12 ist seinerseits unter

Zwischenlage von Dichtungen mittels eines Ringflansches 13 festgeklemmt, der mit nicht dargestellten Bolzen auf der Stirnseite des Gehäuses 11 festgespannt ist. Mittig durch den Tragisolator 12 führt ein mit diesem vorzugsweise gasdicht verkittetes Anschlussstück 14, das zum Anschluss eines Anschlussleiters 15 dient.

An dem in den Innenraum 16 des Gehäuses 11 reichenden Teil des Anschlussstückes 14 ist eine im wesentlichen glockenförmige, metallische Umlenkhaube 17 mittels eines Spannbolzens 18 und einer Distanzhülse 19 derart festgeklemmt, dass die Umlenkhaube elektrisch mit dem Anschlussstück verbunden ist. Die Distanzhülse 19 steht über dem Kopf des Spannbolzens 18 vor und in diesem zur Umlenkhaube 17 koaxialen, vorstehenden Teil der Distanzhülse 19 ist ein fester Lichtbogenkontakt 20 befestigt. Dieser Lichtbogenkontakt 20 weist an seinem freien Ende einen Abbrandring 21 aus einem abbrandfesten Material, sowie einen vom freien Ende ausgehenden axialen Durchlass 22 auf, der sich kurz vor der Distanzhülse 19 in mehrere Ausblaskanäle 23 gabelt.

Von der Innenseite der Umlenkhaube 17 gehen mehrere strahlenförmig angeordnete und nach innen ragende, elektrisch leitende Tragrippen 24 aus, die an der Umlenkhaube 17 angeformt sein können, und die einen im wesentlichen rohrförmigen, durchblasbaren, festen Nennstromkontakt 25 tragen, dessen freier Endbereich 27 über den äusseren Rand 26 der Umlenkhaube 17 vorsteht. Der feste Nennstromkontakt 25 umgibt in radialem Abstand den festen Lichtbogenkontakt 20 sowie die Distanzhülse 19, so dass zwischen diesen ein erster, mantelförmiger Abströmkanal 28 freibleibt, der nach Umlenkung an der gewölbten, inneren Endfläche 29 der Umlenkhaube 17 in einen zweiten, an den Tragrippen 24 vorbei und diesen entlangführenden Abströmkanal 30 übergeht. Der äus-

sere, freie Rand 26 der Umlenkhaube 17 besitzt einen ver-
rundeten, etwas nach aussen abstehenden Wulst 31, an des-
sen Innenseite eine Absetzung 32 eingedreht ist. In diese
Absetzung 32 ist das obere Ende eines zur Umlenkhaube 17
koaxialen Isolierstoffrohres 33 eingesetzt und daselbst
beispielsweise durch Verklebung befestigt. Wie aus der
Zeichnung ersichtlich ist, fluchtet das Rohr 33 praktisch
mit der abströmseitigen Innenwand der Umlenkhaube 17.
Das untere freie Ende des Isolierstoffrohres 33 steht um
ein beträchtliches Mass über den freien Endbereich 27 des
festen Nennstromkontaktes 25 vor. Der zweite Abströmkanal
30 ist praktisch um die Länge des Isolierstoffrohres 33
verlängert.

Ueber einen ortsfest abgestützten Pumpkolben 34 aus einem
elektrisch leitenden Material ist ein ebenfalls elek-
trisch leitender Pumpzylinder 35 verschiebbar gelagert.
An seinem dem Pumpkolben 34 zugekehrten Ende trägt der
Pumpzylinder 35 einen Kranz Schleifkontakte 36, die an
der Mantelfläche des Pumpkolbens 34 angreifen. Den Ab-
schluss des Pumpzylinders 35 bildet ein metallischer, von
diesem abstehender Stutzen 37, der zugleich als beweg-
licher Nennstromkontakt dient, der in Einschaltstellung
in den Endbereich 27 des festen Nennstromkontaktes 25 ein-
greift. Im Stutzen 37 ist ein metallisches, mit Durch-
lassen 38 (Fig. rechts) versehenes Einsatzstück 39 be-
festigt, an dem einerseits ein beweglicher Lichtbogen-
kontakt 40 und andererseits ein den Pumpkolben mittig so-
wie verschiebbar durchsetzendes Antriebsrohr 41 befestigt
ist. Wie bei 42 gestrichelt angegeben, ist das Antriebs-
rohr 41 an ein Antriebsaggregat 43 gekoppelt, das das An-
triebsrohr 41 und damit namentlich die Bestandteile 40, 37
und 35 zur Ausführung von Schalthüben veranlasst.

Im Stutzen 37 ist auch eine den beweglichen Lichtbogenkontakt 40 umgebende Blasdüse 44 aus einem Isolierstoff befestigt, deren Einlass an die Durchlässe 38 anschliesst und die in Einschaltstellung durch den festen, in den beweglichen Lichtbogenkontakt 14 eingreifenden Lichtbogenkontakt 20 an ihrer engsten Stelle verschlossen ist.

Bei einem Ausschalthub gelangen zuerst die Nennstromkontakte 25 und 37 und sodann die Lichtbogenkontakte 20, 21 und 40 ausser Eingriff, so dass zwischen diesen letzteren ein die Blasdüse 44 durchsetzender Schaltlichtbogen gezogen wird. Zugleich wird aus einem vom Pumpkolben 34 und vom Pumpzylinder 35 begrenzten Pumpraum 45 Löschgas durch die Durchlässe 38 der Blasdüse 44 zugeführt. Dieses Löschgas bebläst den Schaltlichtbogen und wird nach Massgabe dessen Intensität stark erhitzt und dehnt sich demzufolge aus. Damit die Beblasung des Schaltlichtbogens anhält, ist für ein möglichst ungehindertes Abströmen der erhitzten Löschgase (Schaltgase) gesorgt. Diese entweichen zunächst nur durch die Durchlässe 22 und 46 im festen bzw. beweglichen Lichtbogenkontakt 20 bzw. 40. Sodann, nach Freigabe der Blasdüse 44 durch den festen Lichtbogenkontakt 20 fliessen die Schaltgase grösstenteils durch den festen Nennstromkontakt 25 hindurch. Danach beaufschlagen die Schaltgase die gewölbte Endfläche 29 der Umlenkhaube 17, werden dadurch axial umgelenkt, fliessen sodann in umgekehrter Richtung entlang der Aussenseite des festen Nennstromkontaktes 25 und an den Tragrippen 24 vorbei. Wenn diese Schaltgase die Umlenkhaube 17 verlassen, sind sie noch nicht frei, in den Innenraum 16 zu fliessen, sondern werden durch das Isolierstoffrohr 33 weiter nach unten geführt. Durch Verlängerung des geführten Strömungsweges

ohne wesentliche zusätzliche Behinderung der Strömung gelingt es den Ionisierungsgrad der Schaltgase bei deren Wiedereintritt in den Innenraum 16 erheblich zu verringern. Vorallem aber wird die Wiedereintrittsstelle dieser Schaltgase in den Innenraum 16 um ein erhebliches Mass vom äusseren Rand 26 der Umlenkhaube 17 entfernt, so dass die Gefahr eines inneren Ueberschlages zwischen Umlenkhaube 17 und Innenwand des Gehäuses 11 auch bei Abschaltung extrem hoher Ströme im wesentlichen gebannt ist.

1

5

BezugszeichenaufstellungMetallgekapselter Druckgassschalter

10	10	Druckgasschalter
	11	Metallgehäuse
	12	Tragisolator
	13	Ringflansch
	14	Anschlußstück
15	15	Anschlußleiter
	16	Innenraum
	17	Umlenkhabbe
	18	Spannbolzen
	19	Distanzhülse
20	20	Lichtbogenkontakt
	21	Abbrandring
	22	Durchlaß
	23	Ausblaskanäle
	24	Tragrippen
25	25	Nennstromkontakt
	26	Rand
	27	Endbereich
	28	Abströmkanal
	29	Endfläche
30	30	Abströmkanal
	31	Wuldt
	32	Absetzung
	33	Isolierstoffrohr
	34	Pumpkolben
35	35	Pumpzylinder
	36	Schleifkontakt

1

5

37 Stutzen
38 Durchlässe
39 Einsatzstück
40 Lichtbogenkontakt
41 Antriebsrohr
43 Antriebsaggregat
44 Blasdüse
45 Pumpraum
46 Durchlässe

10

15

20

25

30

35

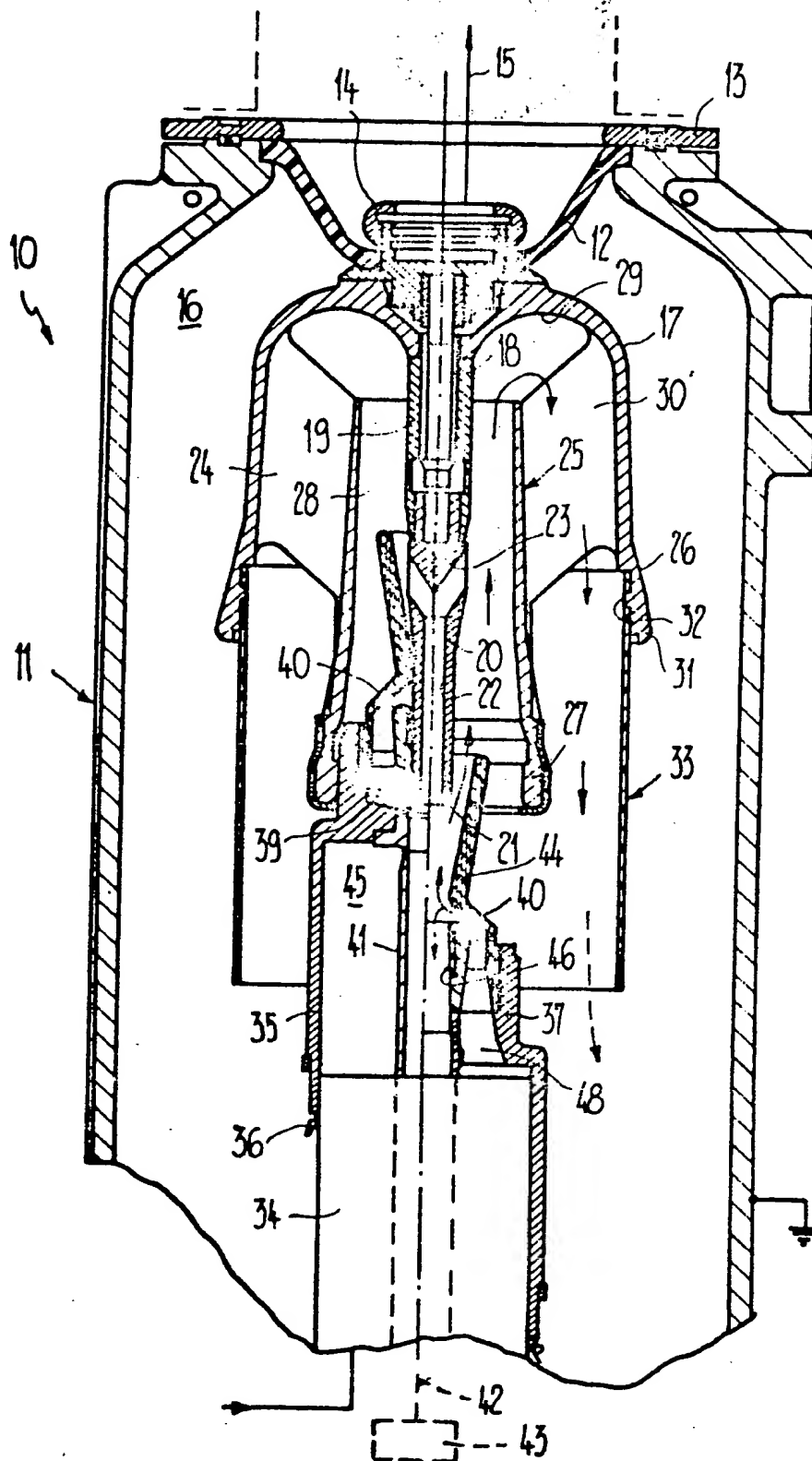
Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3211
H01H 33/915
26. März 1982
7. April 1983

3211272

13

1/1



P 663

